

## Wiper system for windscreen of motor vehicle

Patent number: DE19903140

Publication date: 1999-08-05

Inventor:

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Classification:

- International: B60S1/06; B60S1/34

- european: B60S1/04B; B60S1/34

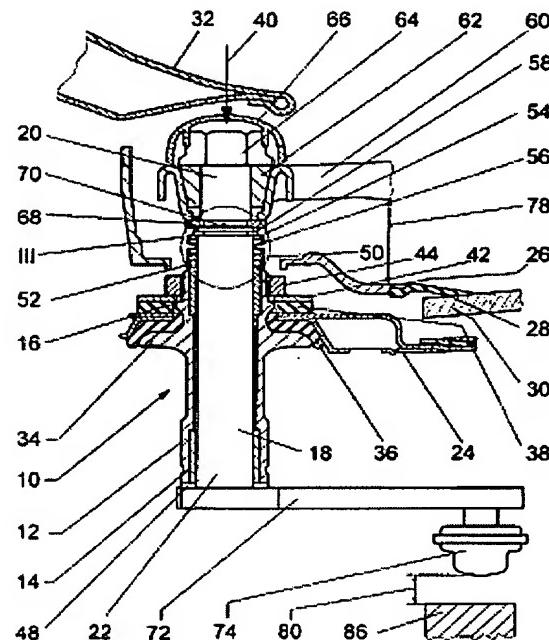
Application number: DE19991003140 19990127

Priority number(s): DE19991003140 19990127; DE19981003344 19980129

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19903140

The wiper spindle(18) is movable in the body (24) of the vehicle if an axial force(40) exceeding a predetermined value acts externally on the spindle's end. The spindle has a defined range of movement, and the distance(78) of the wiper arm(60) from the vehicle's body or windscreens, and the distance of the inner end(22) of the spindle, or of a part (74) rigidly connected to it, from an adjacent part(86) of the vehicle corresponds to the range of movement.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 199 03 140 A 1

⑮ Int. Cl. 6:  
**B 60 S 1/06**  
B 60 S 1/34

⑯ Innere Priorität:  
198 03 344. 3 29. 01. 98

⑯ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

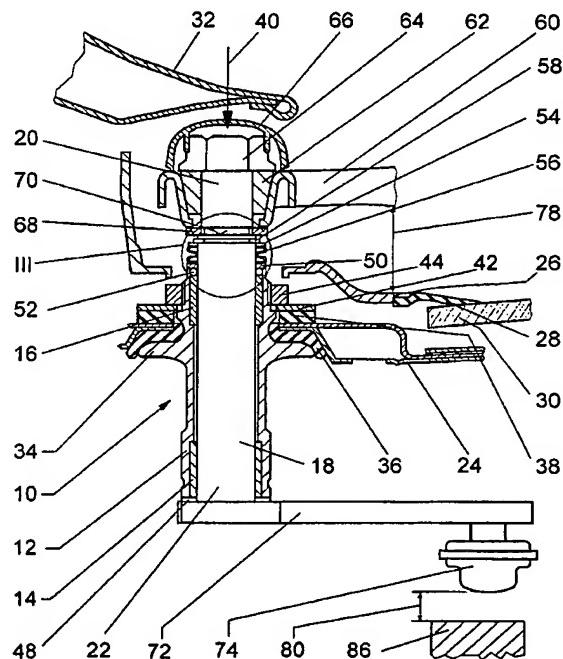
⑯ Vertreter:  
Raue, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88046  
Friedrichshafen

⑯ Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Wischeranlage

⑯ Die Erfindung geht aus von einer Wischeranlage mit mindestens einem Wischerlager (10), in dessen Lagergehäuse (12, 126) eine Wischerwelle (18) gelagert und axial fixiert ist und an ihrem aus einer Fahrzeugkarosserie (24) vorstehenden Ende (20) einen Wischarm (60) trägt. Es wird vorgeschlagen, daß die Wischerwelle (18) in die Fahrzeugkarosserie (24) verschiebbar ist, wenn von außen auf das Ende (20) eine Axialkraft (40) wirkt, die eine vorgegebene Größe übersteigt.



# DE 199 03 140 A 1

1

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht von einer Wischeranlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

Bekannte Scheibenwischer besitzen einen Wischarm, der aus einem Befestigungsteil und einem daran angelenkten Gelenkteil mit einer Wischstange aufgebaut ist. Ferner haben sie ein Wischblatt, das aus einem Tragbügelsystem mit einem übergeordneten Mittelbügel und gelenkig verbundenen, untergeordneten Zwischenbügeln sowie Krallenbügeln und einer Wischleiste aufgebaut ist. Das Wischblatt ist am Wischarm angelenkt, indem ein freies Ende der Wischstange ein Lagerteil hält, das zwischen zwei Seitenwangen des Mittelbügels angeordnet ist und mit einer über einen Umfangsbereich offenen Nabe einen Gelenkbolzen des Mittelbügels umfaßt. Das so gebildete Gelenk führt das Wischblatt während der Schwenkbewegung über die Scheibe, wobei das Gelenk und das Tragbügelsystem es ermöglichen, daß sich die Wischleiste einer Wölbung der Scheibe anpassen kann.

Das Befestigungsteil des Wischarms sitzt auf dem freien Ende einer Wischerwelle, die in einem Wischerlager gelagert ist und über eine Kurbel und ein Gestänge von einem Wischermotor angetrieben wird. Dieser wird von einer Platine gehalten, die an einer Fahrzeugkarosserie befestigt ist und die Wischerlager enthält. Häufig dienen die Wischerlager selbst als Befestigungsstellen, indem sie durch Öffnungen der Fahrzeugkarosserie ragen und unter Zwischenlage schwungsdämpfender, gummiallastischer Elemente mit der Fahrzeugkarosserie verschraubt sind. Es ist aber auch möglich, daß sie über Stützen an der Platine mit der Fahrzeugkarosserie verbunden sind.

Das aus der Fahrzeugkarosserie vorstehende Ende der Wischerwelle stellt bei Unfällen mit Fußgängern eine Gefahrenquelle für Verletzungen dar. Entwürfe für Crash-Vorschriften der europäischen Kommission (EC III/5021/96 EN) definieren in Bezug auf Unfälle mit Fußgängern maximale Beschleunigungswerte, sogenannte Kopfverletzungskriterien, im Bereich der Fahrzeugaube an der Wischeranlage. Diese Kriterien sind mit den üblichen Wischeranlagen nicht zu erreichen, selbst wenn die Fahrzeugaube die Wischerwelle überdeckt, da auch in diesem Fall nicht sichergestellt ist, daß der Abstand zwischen der Fahrzeugaube und der Wischerwelle, insbesondere bei geringen Haubenspalten, groß genug ist.

### Vorteile der Erfindung

Nach der Erfindung ist eine Wischerwelle in einem Wischerlager in die Fahrzeugkarosserie verschiebbar, wenn an ihrem aus der Fahrzeugkarosserie vorstehenden Ende von außen eine Axialkraft wirkt, die eine vorgegebene Größe übersteigt. Dadurch können einerseits die vorgeschriebenen Kriterien eingehalten und andererseits kann verhindert werden, daß sich die Wischerwelle verschiebt, wenn geringere Axialkräfte auftreten, die durch Blockieren des Wischarms hervorgerufen werden, z. B. bei Schneelast.

Zweckmäßigerweise wird für die Wischerwelle ein definerter Verschiebeweg vorgegeben. Dabei ist sicherzustellen, daß der Verschiebeweg voll ausgenutzt werden kann, indem der Abstand des Wischarms von der Fahrzeugkarosserie oder der Windschutzscheibe sowie der Abstand des inneren Endes der Wischerwelle oder eines mit diesem fest verbundenen Teils von einem benachbarten Fahrzeugteil zu mindest dem Verschiebeweg entsprechen. Das Befestigungsteil weist im Bereich seiner Befestigung mit der Wi-

2

scherwelle eine großflächige Abdeckkappe aus festem Material auf, um die Flächenpressung beim Aufprall auf das vorstehende Ende der Wischerwelle zu reduzieren und damit die Gefahr zu verringern, daß das Ende der Wischer-

welle in den Körper eindringt. Ferner ist es vorteilhaft, daß die Aufprallenergie über dem Verschiebeweg weitgehend aufgezehrt wird, indem die Bewegung der Wischerwelle über dem Verschiebeweg und insbesondere zum Ende des Verschiebewegs hin gedämpft wird.

10 Zur Dämpfung des Aufpralls sind zwischen einem nach innen wirkenden Anschlag der Wischerwelle und einem mit der Fahrzeugkarosserie fest verbundenen Teil oder zwischen einem solchen Teil und der Fahrzeugkarosserie Mittel vorgesehen, die sich unter Einwirkung einer kritischen Axialkraft in Achsrichtung plastisch und/oder elastisch verformen. Solche Mittel können eine plastisch verformbare Blechhülse sein, die zweckmäßigerweise einen in Achsrichtung gewellten Bereich besitzt, oder dünnwandige, tellerförmige Elemente, die je nach Verschiebeweg zu mehreren wirkungsmäßig in Reihe angeordnet sein können. Diese Elemente können zur Wischerwelle oder zu anderen benachbarten Bauteilen ein so geringes Spiel aufweisen, daß sie sich bei ihrer Verformung an diese Bauteile anlegen und durch Reibung die Dämpfungswirkung verstärken. Schließlich können die Mittel so angeordnet sein, daß sie unter Einwirkung der kritischen Axialkraft gestaucht oder auseinander gezogen werden.

15 Die Wischerwelle kann zum Lagergehäuse des Wischerlagers über Formschlußelemente mit einer Sollbruchstelle 30 axial gesichert sein, die unter einer kritischen Axialkraft brechen oder in einen Freiraum umgebogen werden. Derartige Sollbruchstellen können durch Kerben, Bohrungen oder Scherstifte erzeugt werden.

20 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung stützt sich die Wischerwelle axial nach innen über ein kraftschlüssig mit dem Lagergehäuse verbundenes Element ab, wobei der Kraftschluß so bemessen ist, daß er unter dem Einfluß einer kritischen Axialkraft nachgibt. Das kraftschlüssige Element kann eine Buchse sein, die mit einem Preßsitz in das Lagergehäuse eingesetzt ist. Hierzu kann zweckmäßigerweise eine Lagerbuchse verwendet werden.

25 Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Mittel an verschiedenen Stellen in Reihe wirkend angebracht sind. So können erste Mittel zwischen der Wischerwelle und einem im Lagergehäuse geführten Element, z. B. einer Lagerbuchse, zweite Mittel zwischen dem Element und dem Lagergehäuse, dritte Mittel zwischen dem Lagergehäuse und der Fahrzeugkarosserie oder der Platine und vierte Mittel zwischen der Platine und der Fahrzeugkarosserie vorgesehen werden. Dadurch kann zum einen ein langer Verschiebeweg mit einer hohen Energieentnahme erreicht werden, zum anderen können die Mittel so aufeinander abgestimmt werden, daß sie mit einer zunehmenden kritischen Axialkraft nacheinander wirksam werden, so daß je nach Schwere des Unfalls nur einige Mittel ausgetauscht zu werden brauchen.

### Zeichnung

30 Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind eine Wischeranlage und Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, soweit es für das Verständnis der Erfindung erforderlich ist. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein Wischerlager, dessen Ende von einer Fahrzeugaube überdeckt wird,

Fig. 2 eine Variante zu Fig. 1 mit einem freistehenden Wischerlager,

Fig. 3 einen Detailausschnitt entsprechend dem Bereich III in Fig. 3, wobei die rechte Hälfte der Fig. 3 die Anordnung nach einem Crash zeigt,

Fig. 4 eine Variante zu Fig. 3,

Fig. 5 einen Detailausschnitt entsprechend der Fig. 3 mit einem kraftschlüssigen Element,

Fig. 6 eine Variante zu Fig. 5,

Fig. 7 einen Detailausschnitt entsprechend der Fig. 3 mit einem formschlüssigen Element mit einer Sollbruchstelle,

Fig. 8-10 eine Variante zu Fig. 7,

Fig. 11 eine Variante zu Fig. 7 mit Biegeelementen.

Fig. 12 eine Variante zu Fig. 3 mit ersten, zweiten und dritten plastisch und/oder elastisch verformbaren Mitteln im Ausgangszustand,

Fig. 13 Ausführung nach Fig. 12 im Zustand nach einem schweren Crash,

Fig. 14 eine Anordnung mit einem Verformungselement im Ausgangszustand, das sich beim Crash auseinanderzieht,

Fig. 15 eine Anordnung nach Fig. 14 nach einem Crash,

Fig. 16 einen Schnitt durch ein Verformungselement mit einer Schweißmutter,

Fig. 17 einen Schnitt durch ein Verformungselement mit einem angeformten Durchzug für eine selbstschneidende Schraube und

Fig. 18 eine perspektivische Ansicht einer Platine mit Wischerlagern.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein Wischerlager 10, dessen Lagergehäuse 12, 126 Bestandteil einer Platine 130 (Fig. 18) zum Befestigen der Wischeranlage an einer Fahrzeugkarosserie 24 ist, enthält eine Wischerwelle 18, die im Lagergehäuse 12 über zwei Lagerbuchsen 14, 16 gelagert ist (Fig. 1). Das Lagergehäuse 12 ist mit einem Ende durch eine Öffnung der Fahrzeugkarosserie 24 gesteckt und unter Zwischenlage gummielastischer, schwungsdämpfender Elemente 36 und 38 mit einem Flansch 34 und einer Scheibe 42 mittels einer Mutter 44 gegen die Fahrzeugkarosserie 24 verschraubt. Der Raum zwischen der Fahrzeugkarosserie 24 und einer Fahrzeugaube 32, die sich über das Wischerlager 10 erstrecken kann, ist durch eine Abdeckung 26 begrenzt, die mit einer Scheibendichtung 28 an eine Windschutzscheibe 30 anschließt. Die Wischerwelle 18 wird über eine Kurbel 72 mit einem Gelenkkopf 74 über ein nicht dargestelltes Gestänge von einem ebenfalls nicht dargestellten Wischermotor angetrieben. Zwischen der Kurbel 72 und der innenliegenden Stirnseite des Lagergehäuses 12 befindet sich eine Anlaufscheibe 48, die eine axiale Fixierung der Wischerwelle 18 an ihrem inneren Ende 22 darstellt. An ihrem äußeren Ende 20 stützt sich die Wischerwelle 18 über eine Anlaufscheibe 50, eine Blechhülse 56, eine Scheibe 54 und einen Sicherungsring 58 axial an dem mit der Fahrzeugkarosserie 24 fest verbundenen Lagergehäuse 12 ab. Das Lagergehäuse 12 überragt die Lagerbuchse 16 stirnseitig und bildet mit der Wischerwelle 18 und der Anlaufscheibe 50 einen Ringraum, in den ein Dichtring 52 gelegt ist. An dem äußeren Ende 20 der Wischerwelle 18 ist ein Befestigungsteil 60 eines Wischarms befestigt, indem eine Mutter 64 das Befestigungsteil 60 über einen Klemmkonus 62 gegen einen Stützring 68 drückt, der sich an einem Absatz 70 der Wischerwelle 18 abstützt. Die Mutter 64 trägt nach außen eine feste, großflächige Abdeckkappe 66, um die Flächenpressung bei einem Aufprall zu

verringern.

Bei einem Aufprall wirkt eine axiale Kraft 40 auf die Wischerwelle 18. Wenn sie ein vorgegebenes, kritisches Maß überschreitet, wird die Blechhülse 56 zusammengedrückt 5 und die Wischerwelle 18 verschiebt sich um einen Verschiebeweg 76 (Fig. 3) nach innen. Durch die Verformungsarbeit der Blechhülse 56 wird die Bewegung der Wischerwelle 18 gedämpft und die Aufprallenergie vernichtet. Die dabei zu leistende Verformungsarbeit kann durch die Ausgestaltung eines gewellten Bereichs 90 der Blechhülse 56 modifiziert werden. Ferner kann das Spiel zwischen der Blechhülse 56 und der Wischerwelle 18 so bemessen werden, daß sich die Blechhülse 56 bei der Verformung an die Wischerwelle 18 anlegt, so daß durch Reibung die Dämpfung mit zunehmendem Verschiebeweg ansteigt. Damit der Verschiebeweg 76 voll ausgenutzt werden kann, ist es erforderlich, daß der Abstand zwischen dem Befestigungsteil 60 des Wischarms und der Fahrzeugkarosserie 24 bzw. der Abdeckung 26 oder der Windschutzscheibe 30 sowie der Abstand 80 zwischen dem Gelenkkopf 74 und einem benachbarten Fahrzeugteil 86 mindestens dem Verschiebeweg 76 entsprechen.

Die Fig. 2 zeigt eine Ausführung mit einem Wischerlager 10, das außen nicht von der Fahrzeugaube 32 überdeckt wird. Ferner ist an dem äußeren Ende 20 der Wischerwelle 18 ein Zwischenring 84 vorgesehen, an dem sich einerseits die Blechhülse 56 und andererseits das Befestigungsteil 60 abstützen. Dadurch spart man axiale Baulänge ein, so daß bei sonst gleichen Gegebenheiten ein längerer Verschiebeweg 76 möglich ist.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 sind anstelle der Blechhülse 56 dünnwandige, tellerförmige Elemente 88 vorgesehen, die wirkungsmäßig in Reihe angeordnet sind und unter Einfluß einer kritischen Axialkraft 40 flach gedrückt werden (rechter Teil von Fig. 4).

Bei der Ausführung nach Fig. 5 stützt sich die Wischerwelle 18 über die Scheibe 54 stirnseitig an einem kraftschlüssigen Element 92 ab, das gleichzeitig als Lagerbuchse dient und mit einem Preßsitz 98 im Lagergehäuse 12 eingesetzt ist. An der inneren Stirnseite des kraftschlüssigen Elements 92 ist ein Freiraum 94 vorgesehen, der einen Verschiebeweg 76 zuläßt, wenn die kritische Axialkraft 40 den Preßsitz 98 überwindet. Die Ausführung nach Fig. 6 unterscheidet sich von der Ausführung nach Fig. 5 dadurch, daß das kraftschlüssige Element 92 dünnwandler ausgebildet ist und an seinem äußeren Ende einen Kragen 96 aufweist, an den sich nach innen ein Freiraum 102 anschließt. Das kraftschlüssige Element 92 ist über einen Preßsitz 100 und gegebenenfalls über einen weiteren Preßsitz 98 im Lagergehäuse 12 gehalten, wobei die Freiräume 94 und 102 einen Verschiebeweg 76 zulassen, wenn die kritische Axialkraft 40 die Preßsitz 98 und 100 überwindet (rechte Hälfte von Fig. 5).

Bei der Ausführung nach Fig. 7 ist an dem äußeren Ende 20 eine Buchse 108 vorgesehen, die gleichzeitig Lagerbuchse für die Wischerwelle 18 sein kann. Diese stützt sich über die Scheibe 54 und einen Rand 104 in der Buchse 108 am Lagergehäuse 12 ab. Zwischen dem Rand 104 und dem inneren Teil der Buchse 108 ist eine Sollbruchstelle in Form einer Kerbe 106 vorgesehen, so daß bei einer kritischen Axialkraft 40 der Rand 104 abbricht und sich die Buchse 108 unter Ausnutzung der Freiräume 94 und 102 mit der Wischerwelle 18 um den Verschiebeweg 76 nach innen verschieben kann (rechte Hälfte von Fig. 7).

Fig. 8, Fig. 9 und Fig. 10 zeigen Gestaltungsmöglichkeiten der Sollbruchstelle. Bei der Ausführung nach Fig. 8 ist der Rand 104 (Fig. 7) aufgelöst und wird durch einzelne, auf den Umfang verteilte, radial gerichtete Zungen 110 gebildet. Bei der Ausführung nach Fig. 8 enthält der Rand 104 zahl-

reiche Bohrungen 112, durch die die Sollbruchlast bestimmt wird. Schließlich wird bei der Ausführung nach Fig. 10 die Buchse 108 mit dem Lagergehäuse 12 über Scherstifte 118 verbunden, die bei Überlast abgesichert werden.

Die Ausführung nach Fig. 11 unterscheidet sich von den Ausführungen nach Fig. 7 bis 10 dadurch, daß der Rand 104 von Lappen 114 gebildet wird, die sich unter einer kritischen Axialkraft 40 an einer Biegestelle 116 umbiegen und in den Freiraum 94 gedrückt werden. Dabei erhöht sich die Wandreibung und Dämpfung über den Verschiebeweg 76.

Die Ausführung nach Fig. 12 und 13 zeigt eine Wischerwelle 18, die sich über ein erstes, plastisch und zum geringen Teil elastisch verformbares Mittel 120 in Form einer gewellten Blechhülse an einem Lagerelement 124 abstützt. Diese stützt sich wiederum gegenüber einem Lagergehäuse 126 über zweite, plastisch verformbare Mittel 122 ab. Das Lagergehäuse 126 besitzt ein Lagerauge 136, in dem ein Gummidämpfer 134 eingesetzt ist, um eine Geräuschübertragung auf die Fahrzeugkarosserie zu vermeiden. Der Gummidämpfer 134 ist mittels einer Schraube 138 und einer Scheibe 146 an einem dritten, plastisch verformbaren Mittel 128 in Form einer gewellten Blechhülse befestigt, über die sich das Lagergehäuse 126 gegenüber der Fahrzeugkarosserie 24 abstützt.

Überschreitet bei einem Crash die kritische Axialkraft 40 einen vorgegebenen Betrag, verformen sich das erste Mittel 120, das zweite Mittel 122 und das dritte Mittel 128, wodurch sich ein maximaler Verschiebeweg der Wischerwelle 18 ergibt. Grundsätzlich ist es ferner möglich, daß sich das Lagergehäuse 126 über das dritte Mittel 128 gegenüber einer Platine 130 (Fig. 18) abstützt, die sich wiederum gegenüber der Fahrzeugkarosserie 24 über vierte, plastisch verformbare Mittel 132 abstützt. Je nach Anforderung können die Mittel 120, 122, 128 und 132 einzeln oder zu mehreren zusammen angewendet werden, wodurch sich der Verschiebeweg und das Maß der Verformungsenergie auf den jeweiligen Anwendungsfall abstimmen lassen. Dabei kann es zweckmäßig sein, daß die Mittel 120, 122, 128, 132 so aufeinander abgestimmt sind, daß sie mit zunehmender Axialkraft 40 nacheinander zur Wirkung kommen, so daß bei kleineren Unfällen nur die zuerst wirksam werdenden Mittel ausgetauscht zu werden brauchen. Die Verformungsarbeit kann durch Reibarbeit unterstützt werden, indem sich die Mittel 120, 122 während der Verformung an die Wischerwelle 18 bzw. das Lagerelement 124 oder eine Wand 148 des Lagergehäuses 126 anlegen.

Anstelle oder in Kombination mit den gewellten Blechhülsen können auch die zuvor beschriebenen Maßnahmen zur Dämpfung der Axialbewegung der Wischerwelle 18 vorgesehen werden. Die Fig. 13 zeigt die Ausführung nach Fig. 12, bei der alle Mittel 120, 122 und 128 maximal beansprucht sind und somit ein maximaler Verschiebeweg der Wischerwelle 18 erreicht ist. Dabei werden die Mittel 120, 122, 128 unter der Wirkung der Axialkraft 40 gestaucht. Demgegenüber zeigt die Ausführung nach Fig. 14 ein Verformungselement 162, das unter der Einwirkung der Axialkraft 40 gestreckt wird (Fig. 15).

In Fig. 16 ist ein Verformungselement 158 dargestellt, das an einem Ende über Schweißpunkte 144 an der Fahrzeugkarosserie 24 befestigt ist und das am anderen Ende einen Boden 142 mit einer Schraubemutter 140 aufweist, in die die Schraube 138 eingreifen kann. Wird als Schraube 138 eine selbstschneidende Schraube verwendet, ist es zweckmäßig, daß an den Boden 142 eines Verformungselementes 160 (Fig. 17) ein Durchzug 152 für die Schraube 138 angeformt ist.

Fig. 18 zeigt eine Ausführung, bei der die Lagergehäuse 126 über eine Platine 130 mit einer Motorplatine 166 über eine Konsole 150 und Stützen 164 an der Fahrzeugkarosse-

rie 24 befestigt sind. Zwischen den Lageraugen 136 und den Stützen 164 sind die dritten Mittel 128 angeordnet, während zwischen der Konsole 150 und der Motorplatine 166 vierte Mittel 132 vorgesehen sind. Die Achsen 156 der Mittel 128, 132 werden zweckmäßigerweise im wesentlichen parallel zu den Achsen 154 der Wischerwellen 18 ausgerichtet, damit die kritische Axialkraft 40 optimal in die Mittel 128, 132 eingeleitet wird.

#### Patentansprüche

1. Wischeranlage mit mindestens einem Wischerlager (10), in dessen Lagergehäuse (12, 126) eine Wischerwelle (18) gelagert und axial fixiert ist und an ihrem aus einer Fahrzeugkarosserie (24) vorstehenden Ende (20) einen Wischarm (60) trägt, dadurch gekennzeichnet, daß die Wischerwelle (18) in die Fahrzeugkarosserie (24) verschiebbar ist, wenn von außen auf das Ende (20) eine Axialkraft (40) wirkt, die eine vorgegebene Größe übersteigt.

2. Wischeranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Wischerwelle (18) ein definierter Verschiebeweg (76) vorgegeben ist und der Abstand (78) des Wischarms (60) von der Fahrzeugkarosserie (24) oder der Windschutzscheibe (30) sowie der Abstand (80) des inneren Endes (22) der Wischerwelle (18) oder eines mit diesem fest verbundenen Teils (74) von einem benachbarten Fahrzeugteil (86) zumindest dem Verschiebeweg (76) entsprechen.

3. Wischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Wischerwelle (18) zum Ende des Verschiebewegs (76) verstärkt gedämpft wird.

4. Wischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem nach innen wirkenden Anschlag (54, 58, 84) der Wischerwelle (18) und der Fahrzeugkarosserie (24) oder einem mit dieser fest verbundenen Teil (12, 130) in Achsrichtung plastisch und/oder elastisch verformbare Mittel (56, 88, 116, 120, 122, 128, 132) vorgesehen sind.

5. Wischeranlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel ein oder mehrere wirkungsmäßig in Reihe angeordnete, dünnwandige, tellerförmige Elemente (88) sind.

6. Wischeranlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel eine plastisch verformbare Blechhülse (56) sind.

7. Wischeranlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechhülse (56) einen in Achsrichtung gewellten Bereich (90) besitzt.

8. Wischeranlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechhülse (56) so angeordnet ist, daß sie bei einem Crash unter Einwirkung der kritischen Axialkraft (40) gestaucht wird.

9. Wischeranlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechhülse (56) so angeordnet ist, daß sie bei einem Crash unter Einwirkung der kritischen Axialkraft (40) auseinander gezogen wird (Fig. 15).

10. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Mittel (56, 114, 122) bei der Verformung an eine benachbarte Wand (12, 18, 148) anlegen und die Bewegung der Wischerwelle (18) durch Wandreibung dämpfen.

11. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag der Wischerwelle (18) von einem Zwischenring (84) gebildet

ist, der gleichzeitig als Anlagefläche für ein Befestigungsteil (60) eines Wischarms dient.

12. Wischeranlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wischerwelle (18) sich nach innen über ein Element (92) am Lagergehäuse (12) abstützt, wobei das Element (92) kraftschlüssig, aber unter Einwirkung der kritischen Axialkraft (40) axial verschiebbar mit dem Lagergehäuse (12) verbunden ist. 5

13. Wischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Wischerwelle (18) über erste plastisch und/oder elastisch verformbare Mittel (120) an einem Lagerelement (124) abstützt, das sich über zweite plastisch und/oder elastisch verformbare und/oder kraftschlüssige Mittel (122) am Lagergehäuse (126) abstützt. 10

14. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der axial nach innen wirkende Anschlag (104) der Wischerwelle (18) formschlüssige Mittel mit einer Sollbruchstelle (106, 110, 20 112, 114, 118) aufweist.

15. Wischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Lagergehäuse (126) über dritte plastisch und/oder elastisch verformbare und/oder kraftschlüssige Mittel (128) an der Fahrzeugkarosserie (24) oder einer Platine (130) der Wischeranlage abstützt. 25

16. Wischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Platine (130) der Wischeranlage über vierte plastisch und/ 30 oder elastisch verformbare und/oder kraftschlüssige Mittel (132) an der Fahrzeugkarosserie (24) abstützt.

17. Wischeranlage nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (128, 132) ein Verformungselement (158) sind, das an einem Ende mit der Fahrzeugkarosserie (24) befestigt ist und am anderen Ende einen Boden (142) aufweist, an dem eine Schweißmutter (140) angebracht ist. 35

18. Wischeranlage nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (128, 132) ein Verformungselement (160) sind, das an einem Ende mit der Fahrzeugkarosserie (24) befestigt ist und am anderen Ende einen Boden (142) aufweist, an dem ein Durchzug (152) für eine selbstschneidende Schraube (138) angeformt ist. 40

19. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (120, 122, 128, 132) so aufeinander abgestimmt sind, daß sie mit zunehmender kritischen Axialkraft (40) nacheinander zur Wirkung gelangen. 50

20. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (156) der Mittel (120, 122, 128, 132) im wesentlichen parallel zur Achse (154) der Wischerwelle (18) ausgerichtet sind. 55

21. Wischeranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (60) des Wischarms im Bereich seiner Befestigung (62, 64) mit der Wischerwelle (18) eine großflächige Abdeckkappe (66) aus festem Material aufweist. 60

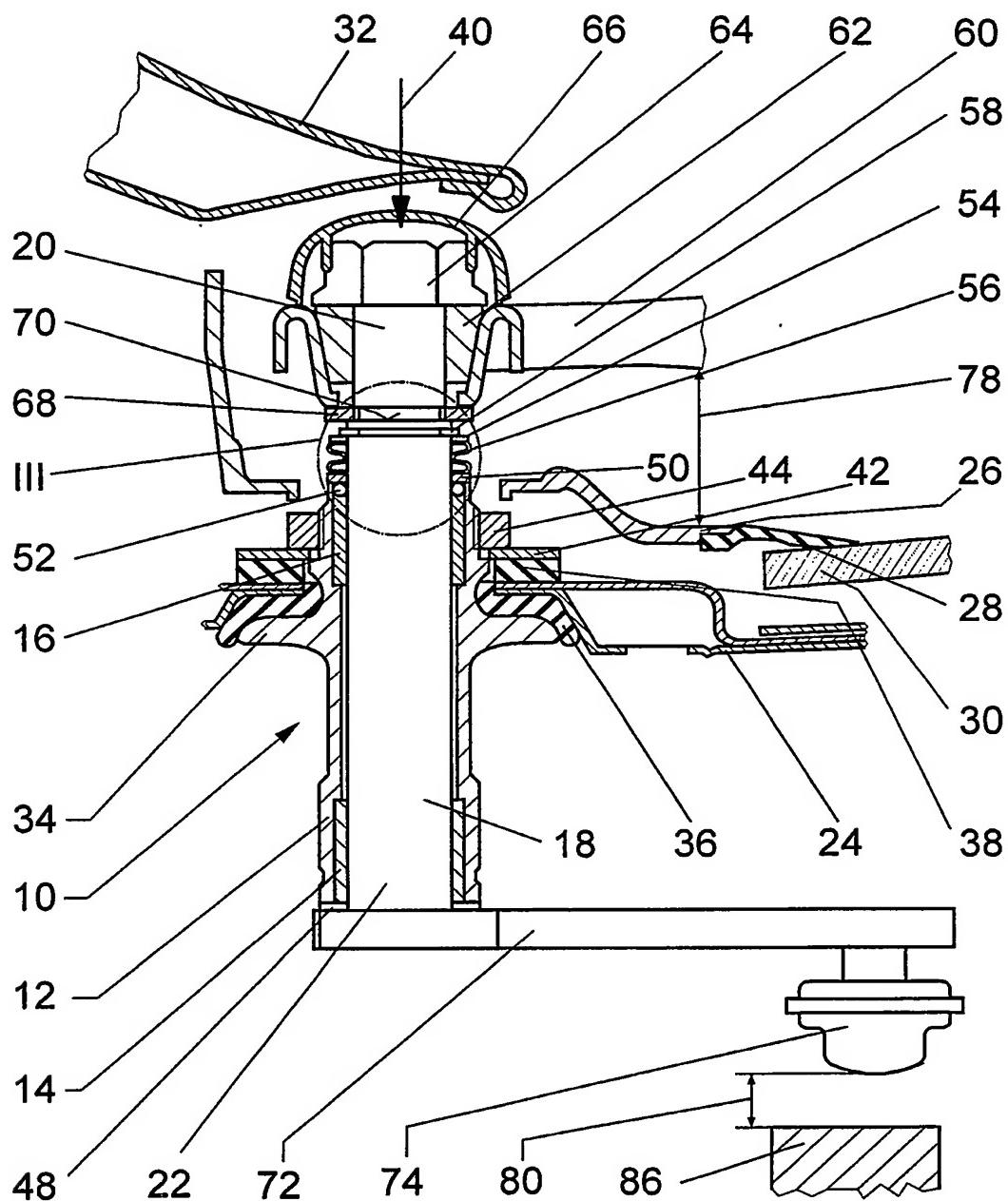


Fig. 1

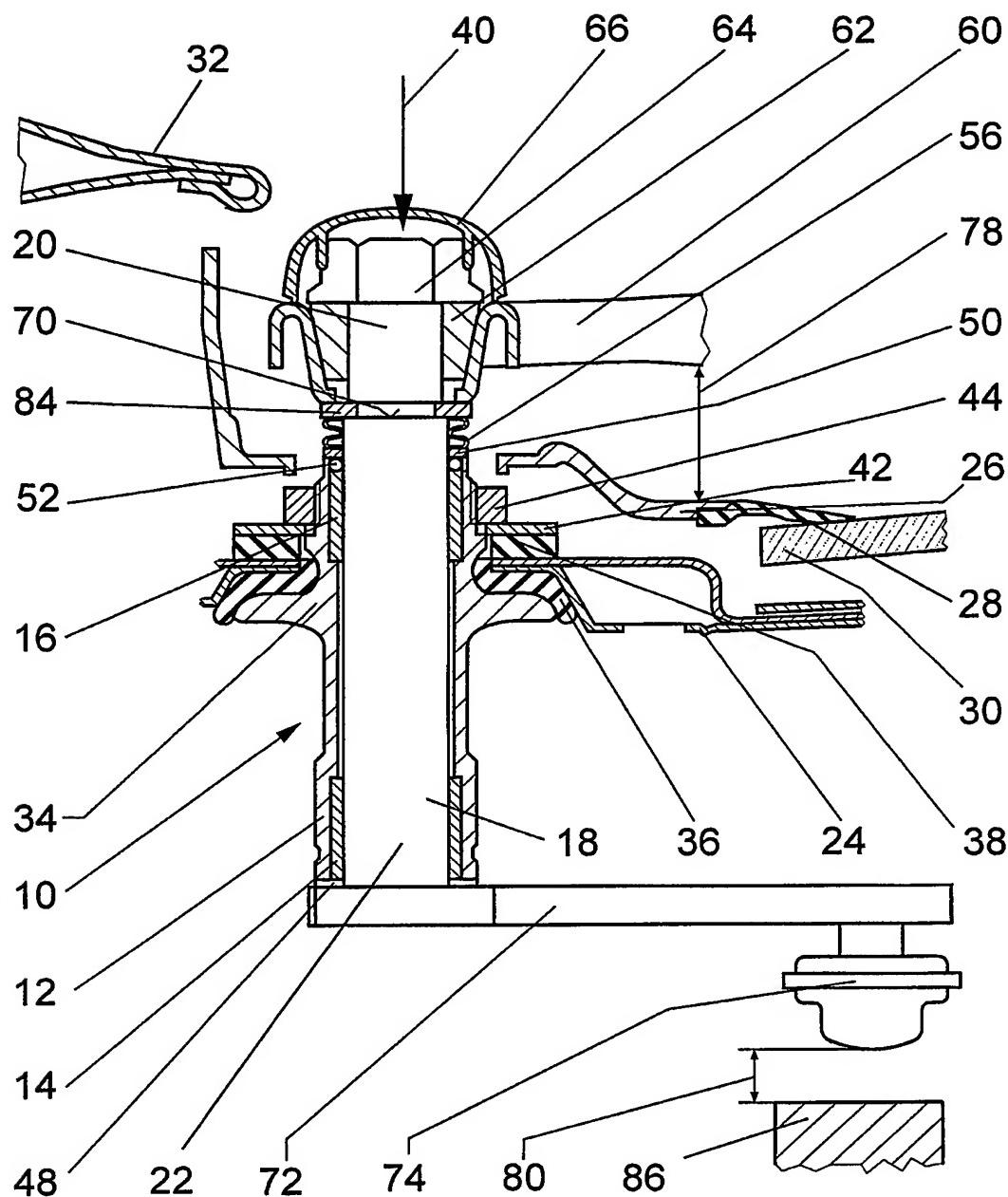


Fig. 2

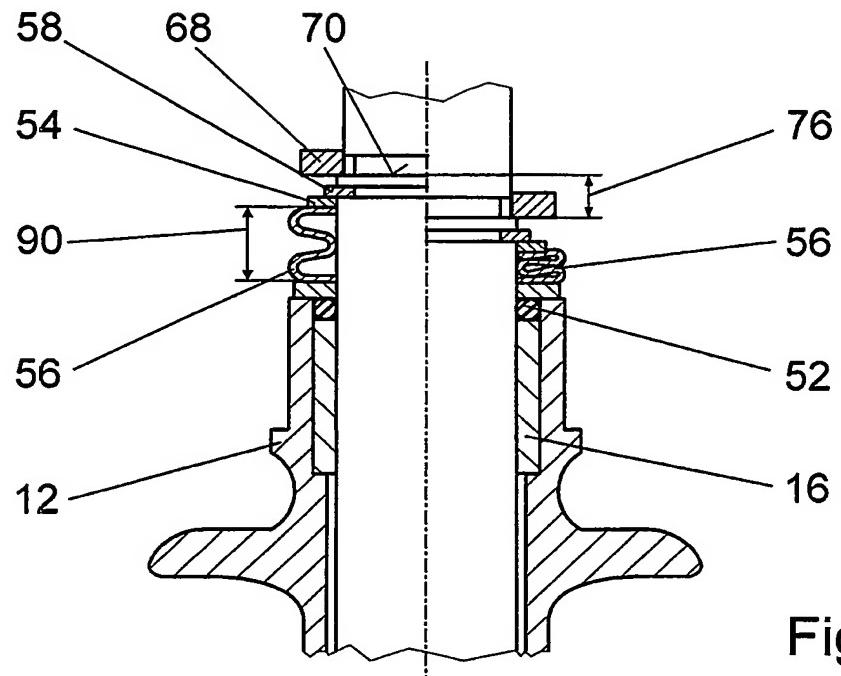


Fig. 3

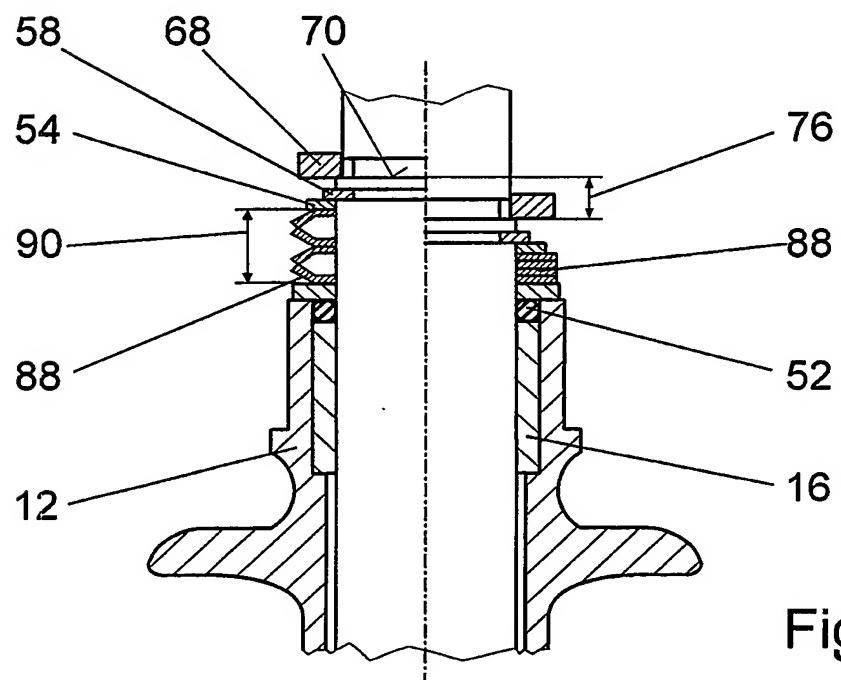


Fig. 4

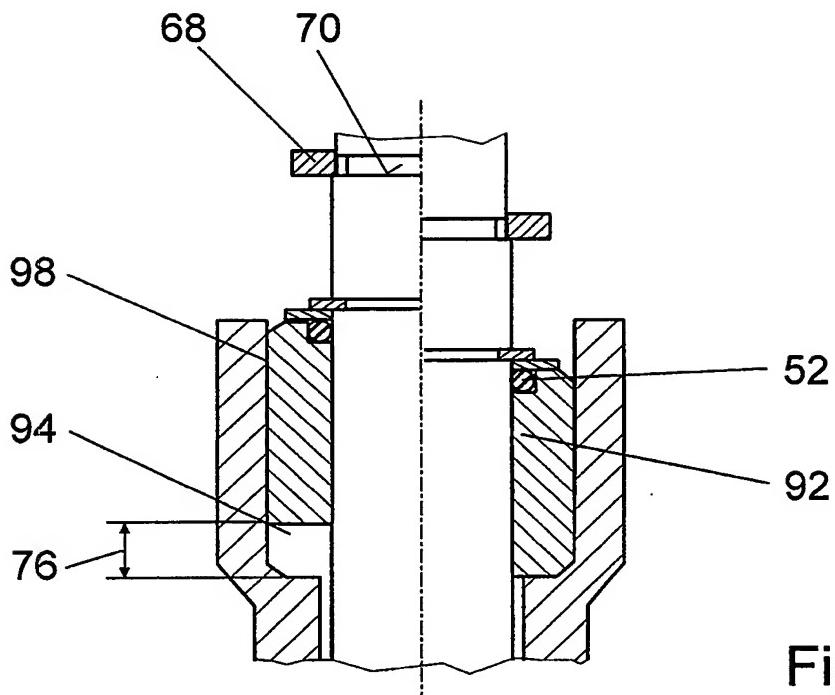


Fig. 5

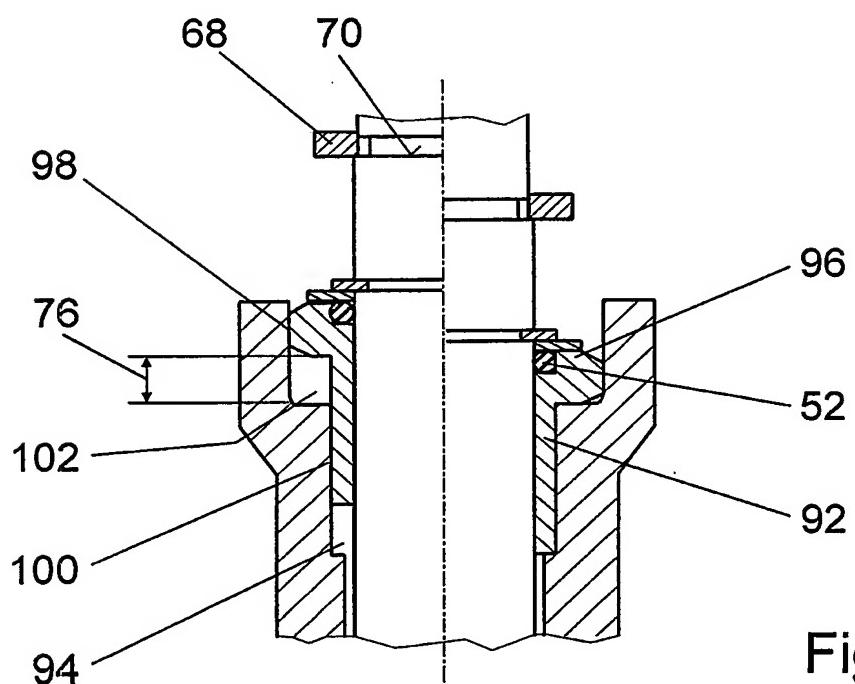


Fig. 6

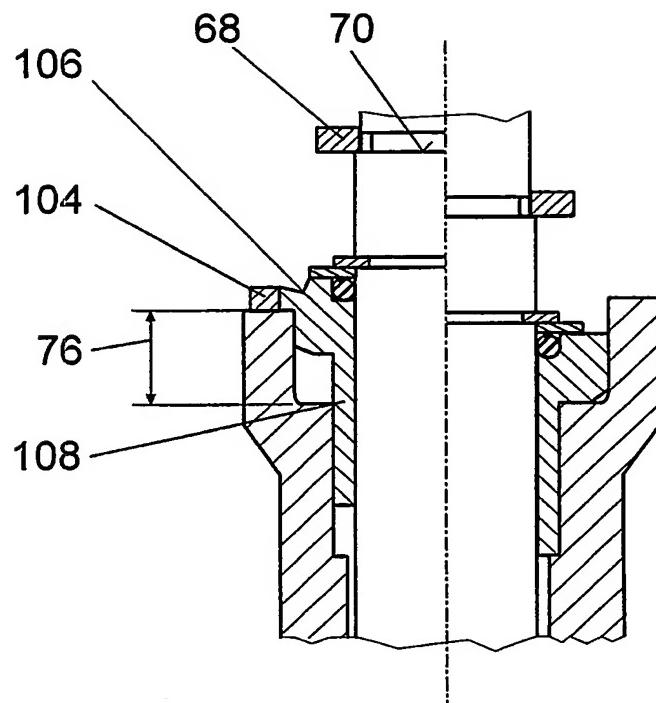


Fig. 7

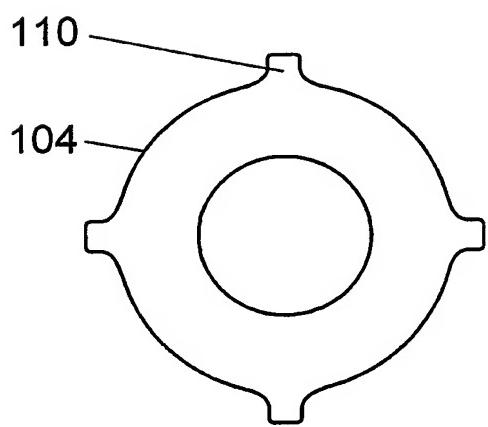


Fig. 8

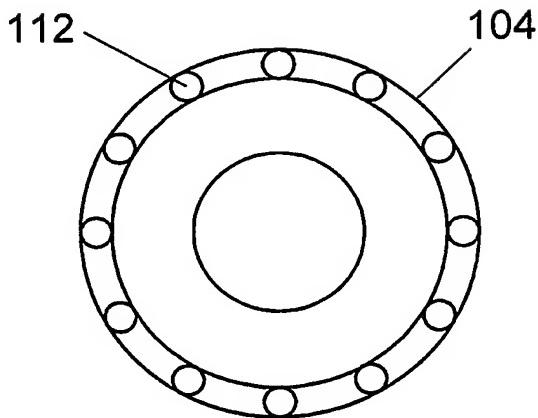


Fig. 9

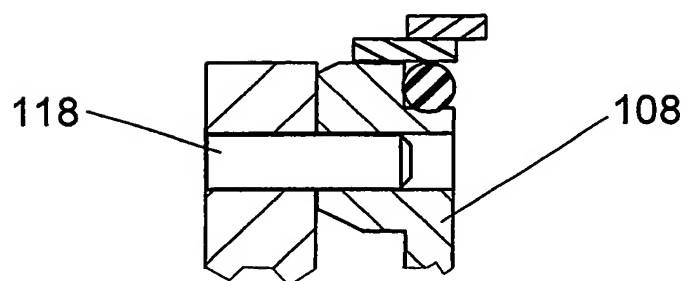


Fig. 10

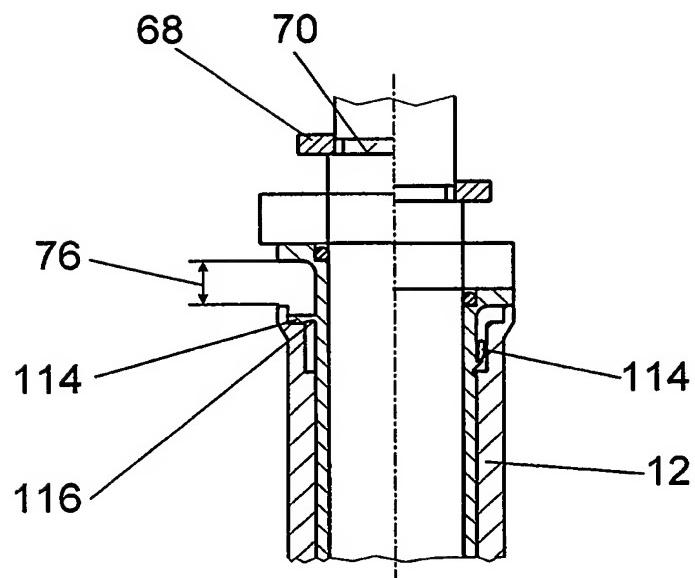


Fig. 11

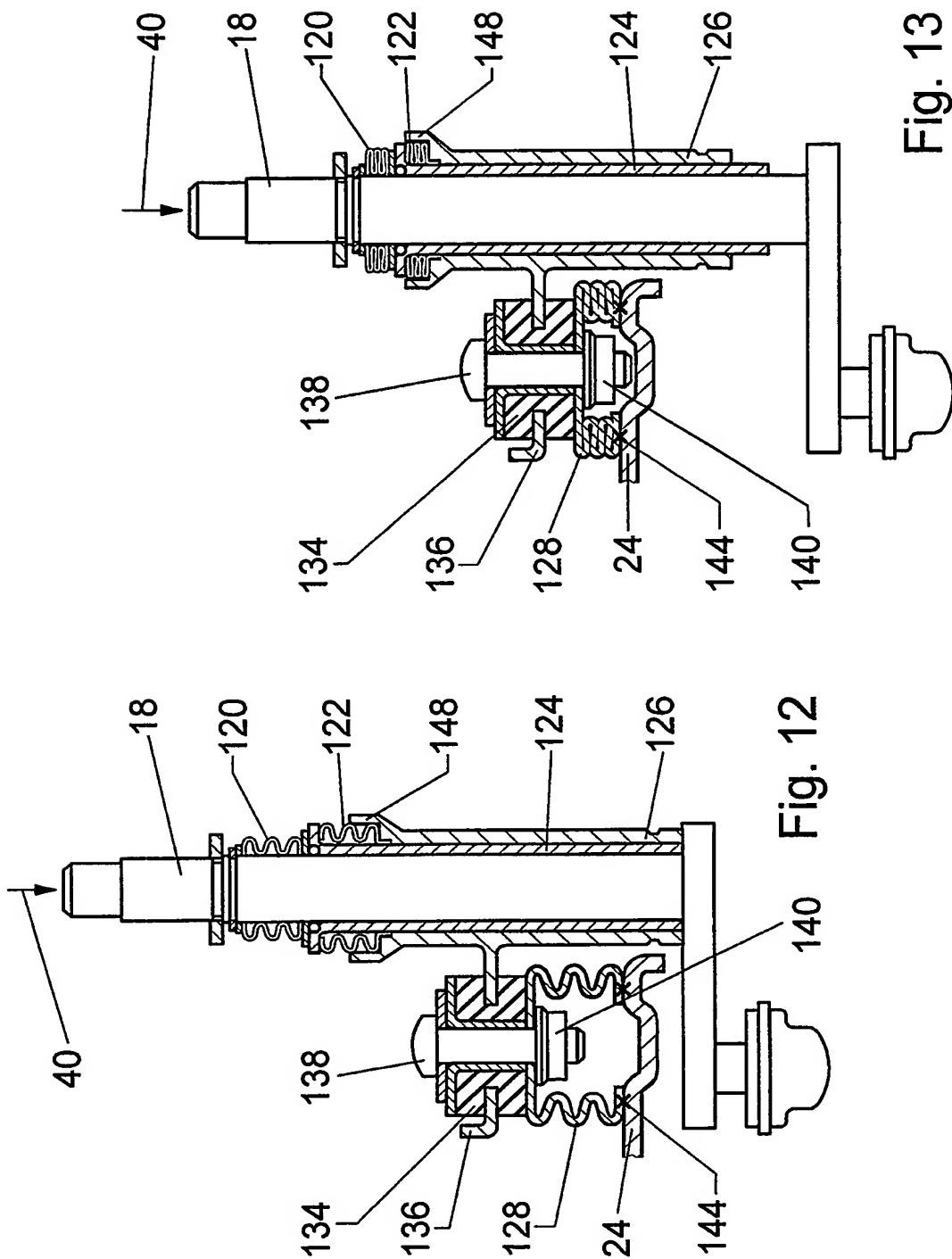
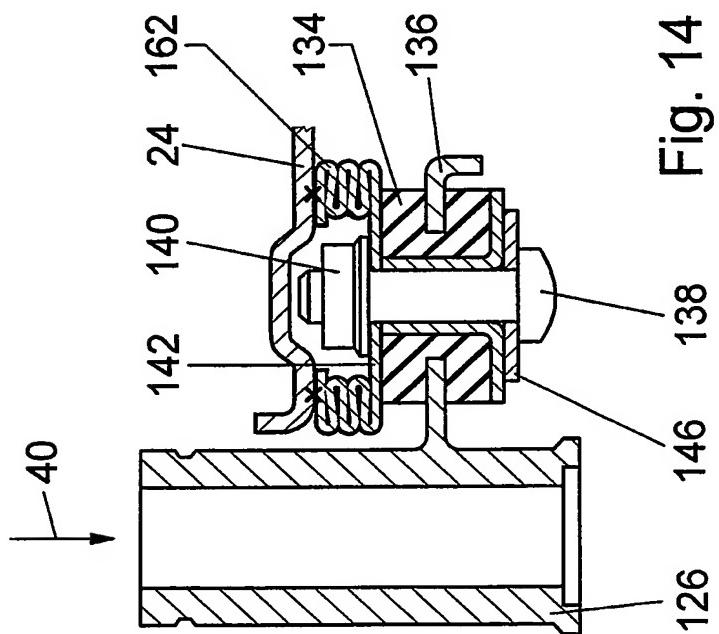
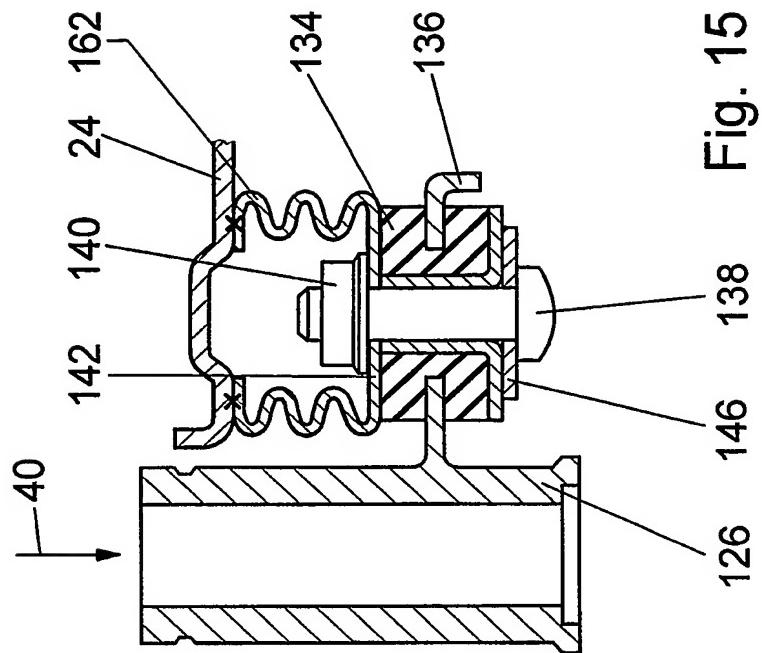


Fig. 13



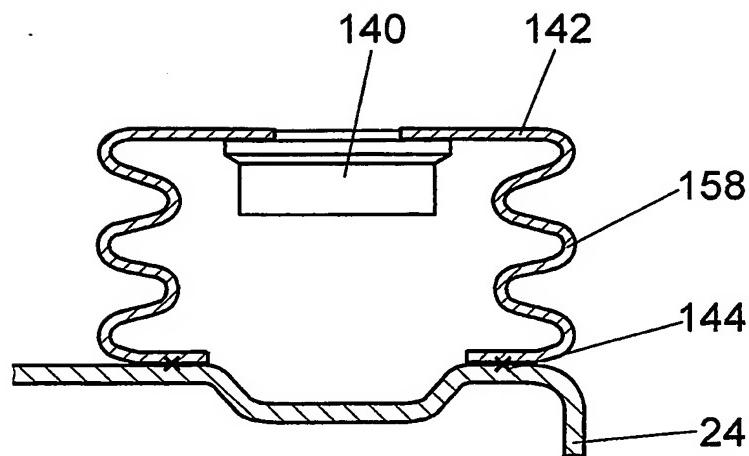


Fig. 16

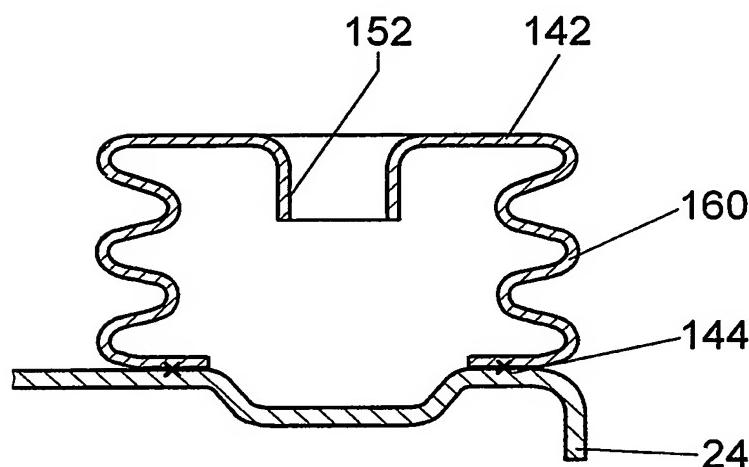
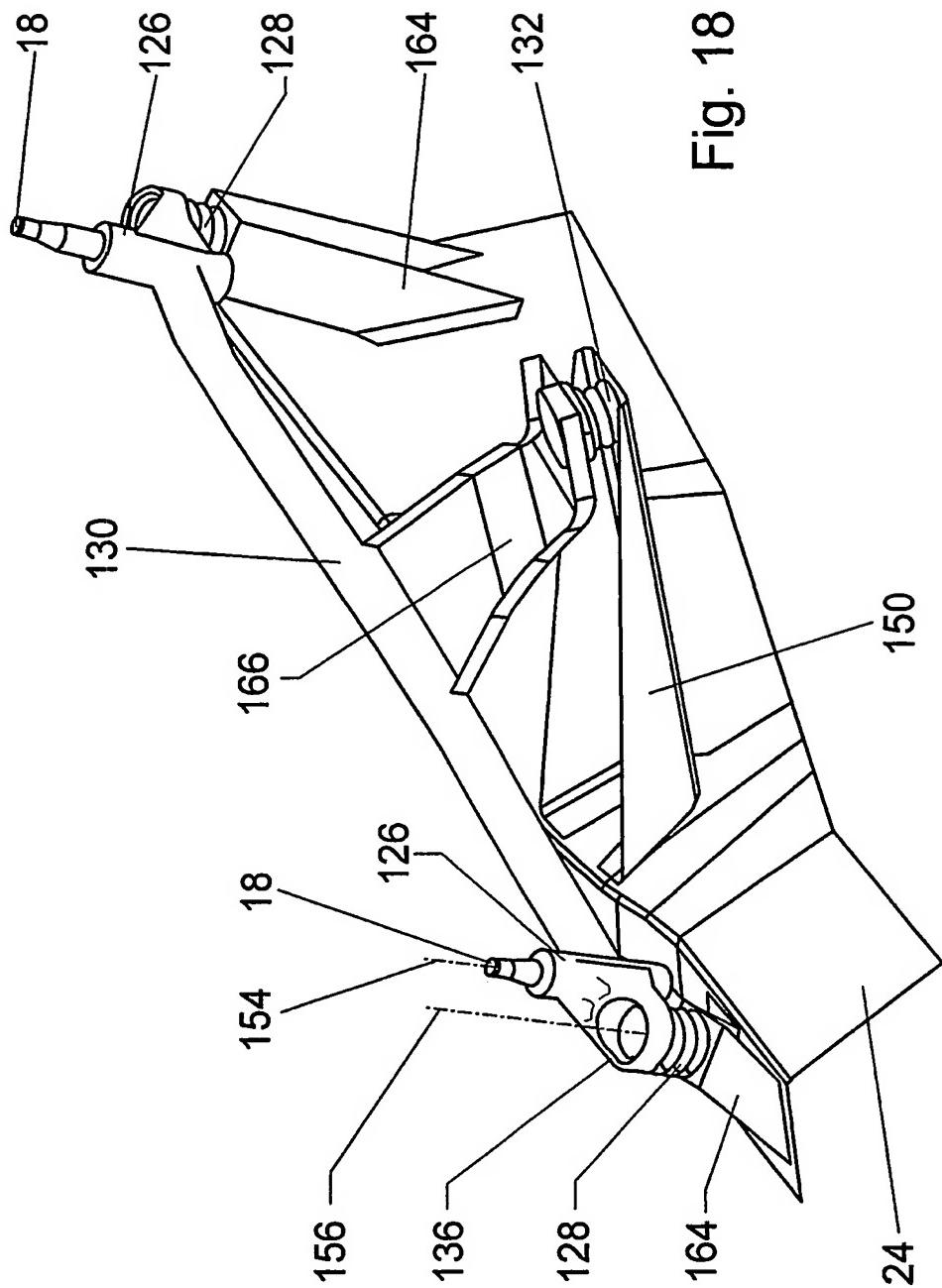


Fig. 17



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**